

# Rapport d'activités 2000



# *Le Cirad* au Brésil



## 3.2 Modélisation du fonctionnement des systèmes de culture en semis direct sous couvertures

### *Projet de coopération ABC, accord Embrapa / Cirad 1999 - 2002*

Jean-Marie Douzet et Eric Scopel (Cirad-Ca gec), Victor M. Reyes Gomez (Thèse Montpellier 2), Sébastien Minette (DAA Ensar) avec l'appui de Lucien Seguy et Serge Bouzinac (Cirad-Ca gec), Pierre Curmi (Inra-Usaq) et Eric Blanchart (Ird-Bost) ainsi que Florent Maraux, Robert Oliver et Serge Marlet (Cirad-Amis bap), François Lafolie (Inra Avignon)

José Aloísio Alves Moreira, Luis Fernando Stone et Fernando Macena (Embrapa), Wilson Leandro (Ufg)

Le semis direct a été largement adopté par les agriculteurs du sud et centre Brésil au cours de ces dix dernières années. L'équipe SCV (système de culture sur couverture végétale) du programme gec du Cirad a contribué à cette adoption par la mise au point de systèmes en semis direct aux performances remarquables (voir 3.1). Dans ce contexte, Il est apparu important pour un certain nombre de partenaires locaux de comprendre le fonctionnement de ces systèmes afin d'être capable de prévoir et d'anticiper leurs effets. Un projet visant à caractériser puis modéliser les effets de ces SCV sur les principales caractéristiques du profil cultural, à l'échelle annuelle et pluriannuelle, a débuté en 1999 associant le Cirad (Ca gec et Amis agronomie), l'Inra d'Avignon, l'Ird-Urseq en France et l'Embrapa au Brésil.

Ce projet se réalise simultanément en milieu contrôlé et en milieu réel. Il comprend : 1) un dispositif en milieu contrôlé établi au siège de l'Embrapa-Arroz e Feijão dans lequel sont comparés différents modes de gestion des sols (offset, labour, semis direct avec différentes couvertures) et étudiés les effets à court terme des différents systèmes de culture sur la dynamique de l'eau et des éléments minéraux au cours du cycle de culture et 2) des chronoséquences en milieu réel (parcelles d'âge différent, situées dans un même milieu et conduites avec le même SCV) sur lesquelles seront mesurés les effets des SCV sur les caractéristiques physiques, chimiques et biologiques du profil de sol, cumulés sur le long terme.

Une première campagne de mesures a été effectuée sur le cycle 1999-2000 dans le dispositif en milieu contrôlé et a permis de suivre les paramètres climatiques principaux, les paramètres hydriques, chimiques et physiques du sol, la croissance et le développement des cultures principales ainsi que de la croissance et décomposition des plantes de couverture. Lors de la campagne 2000-01, a débuté la caractérisation des effets de la succession d'une culture de couverture (sorgho + brachiaria) et d'une culture commerciale (riz) sur la dynamique de l'eau et de l'azote, avec l'appui du programme Agronomie de l'Inra d'Avignon et l'Inra de Laon. Une étude fine des phases de mobilisation (mise en place des cultures) et des phases de restitution (décomposition des biomasses aériennes et souterraines)



Etude de la structure du sol sous semis direct

© J.-M. Douzet

permettra de mettre en regard de façon permanente l'offre et la demande en eau et en azote.

En milieu réel, une étude approfondie a été menée sur une chronoséquence sur sols ferrallitiques d'origine basaltique, qui comprend une parcelle en préparation conventionnelle au disque et différentes parcelles en semis direct (12 ans pour les plus anciennes). L'impact des techniques de semis direct a été estimé sur les caractéristiques physiques, chimiques et biologiques des sols. Des outils pertinents pour ce genre de caractérisation ont été identifiés et seront utilisés lors d'une étude complémentaire en 2001.

Pour 2001, sur le dispositif en milieu contrôlé, en complément du travail de recherche déjà établi, une étude spécifique concernera les émissions de gaz du sol sur différents systèmes de culture. Il sera de plus installé à l'école d'agronomie de l'Universidade federal do Goiás (Ufg) un dispositif complet de suivi du ruissellement et de l'érosion sur divers systèmes et types de couverture. En ce qui concerne l'étude des chronoséquences, seront réalisés l'inventaire et l'analyse de la productivité des systèmes de culture à base de semis direct et l'étude de l'impact du semis direct sur les caractéristiques de surface et l'état physique des sols. D'autre part, une étude spécifique sur la séquestration du carbone dans les SCV tropicaux brésiliens devrait voir le jour en collaboration avec le Usp-Cena et l'Ird-Urseqc. De bonnes perspectives de collaboration sont en vue avec de nombreux agriculteurs de la région de Rio Verde, les associations telles que l'Apdc (Association des producteurs en semis direct des cerrados), le Cat (Clube dos amigos da terra de Rio Verde), ainsi qu'avec l'Université de Rio Verde.

